建築デザインの感性評価と視線情報

○松原行宏, 荒川雅生, 白木渡 (香川大学), 真鍋忠晴,
福富清香 ((株) 穴吹工務店), 長町三生 (呉工業高等専門学校)

Kansei engineering research of architecture design and eye movement information

Y.Matsubara, M.Arakawa, W.Shiraki (Kagawa University), T.Manabe,

S.Fukutomi (Anabuki Construction Inc.), M.Magamachi (Kure NIT)

1. まえがき

近年, 住環境に対する感性要求が重要視されており, 感性と建築デザインとの関係明確化, そのデータベース化が望まれている^{(1),(2)}. 本稿では, (1) 建築デザイン (特に, マンション外観) を対象として感性工学分析をした結果について報告する. また, (2) 専門家グループとユーザグループを分類してDBを構築し, その差異について述べる. さらに(3)感性評価時における視線情報に注目し, DB化されたルールと視線情報の関連性について考察する.

2. 感性評価実験

建築デザインの感性評価の可能性を探るための第一段階として, 以下のような実験を実施した.

・被験者グループ:

G1: 四国地区理系大学生 (19-22才)

G2: 中国地区文系大学生 (18-21才)

G3: 建築関係者等 (29-50才)

G4: 購買層 (主に主婦: 25-40才)

本稿ではG1 (novice) とG3 (expert) に注目し各20, 5名を解析対象とした結果を報告する.

・対象およびサンプル:

対象はマンションの外観デザイン (主に形状) とし, サンプルはパース図を用いた (パース視点は, 上から, 下から, の2種類を使用, 大きさはA4紙程度). メーカーのバランスを考慮し, 全国各地から31種類を抽出し, 実験用サンプルとして用意した.

・感性評価用語, 実験方法:

専門家 (設計関係者, 一級建築士, インテ

リアコーディネータ等) からのヒアリング結果を基に12種類の評価用語を抽出した (技術力を感じる, 個性的な, センスのある, シンプルな, 信頼感のある, 親しみやすい, 都会的な, 高級な, 等). さらに反対語・否定語を検討してSD尺度を構成し, 各被験者グループに5段階評定尺度で評価させた.

3. 分析結果

3.1 平均値, SDプロフィールによる解釈

図1はG1 (novice) で, 評価用語「個性的な」「シンプルな」について, 平均値の高い上位候補を示している. 「個性的」な外観は, 高層でフォルムにRがあることが直感的に伺える. それに対して, 角張ってバルコニー部分が飛び出している外観のものは, きわめて「シンプル」であると解釈できる.

図1 「個性的な」(左)「シンプルな」(右)の上位サンプル例 (平均値)

3.2 数量化理論Ⅰ類による解析

本稿では特に「高級」, 「個性的」に注目する. 専門家からのヒアリング結果を基に27変数のデザイン要素 (27アイテム/76カテゴリ) を作成し, 数量化理論Ⅰ類により解析した. 表1にその結果の一部を示す (評価用語「個性的な」). 表では18アイテムについて注目した結果 (カテゴリースコアのみ) を示しており, 何れの分析も重相関係数

が高かった(0.70~0.88)。また、表中に示すカテゴリスコアから、「個性的」なデザインは構成比が「縦長」であり、フォルムが「Rあり」、平面形状が「多様型、雁行型」である等を示しており3.1での結果と一致する。

表1 数量化解析結果の一部「個性的」

デザイン要素		
1 高さ	1 1~10層	
	2 11~20層	
	3 21層以上	
2 戸数	1 70未満	
	2 70以上	
3 構成比(描かれている物全てを1つとしてみたときの構成比)	1 縦長	
	2 横長	
4 窓の構成	1 縦	
	2 横	
5 デザイン(1)描きつづきを見たこと	1 縦も横もしたデザイン	
6 構成比	1 縦	
	2 横	
7 色(色調)	1 赤系	
	2 ベージュ	
(層間の色は考えない、タイルで、一面のみの割合が多い色について)	3 白	
	4 グレー	
	5 その他	
8 色(塗り)	1 1色	
	2 2色	
(層間の色は考えない、タイルまたはそれに準ずるもの)	3 3色以上	
9 平面形状	1 単独型(1層の建物である)	
	2 多層型(2層以上の建物)	
10 フォルム	1 Rあり	
	2 Rなし	
11 素材	1 タイル貼りのみ	
	2 タイル貼り+窓を付け	
	3 タイル貼り+石	
	4 タイル貼り+パネル	
	5 その他	
12 エントランス周リ素材	1 石張り	
	2 タイル張り	
	3 エントランスなし	
13 エントランス周リデザイン	1 直立つ感あり	
	2 直立つ感なし	
	3 エントランスなし	
14 デザイン2	1 通称(素材)なものがある	
	2 シンプル(素材)なものはない	
15 パルコニーデザイン	1 ガラスパネル	
	2 板手等	
	3 コンクリートのみ	
	4 タイル	
	5 その他	
16 パルコニー形状	1 飛び出している	
	2 囲われている	
	3 パルコニーなし	
17 パース構成	1 上から一番高い建物の	
	2 下から一番高い建物の	
18 パース観視	1 遠景(7m以上)	
(一番大きく見える部分のA:Bの大きさ比)	2 中景(4.1m~7m未満)	
	3 近景(4m以下)	

点が伺える。このことは、数量化解析の結果、すなわち重要な変数がRなどの有無を確認している「フォルム」、「縦横比」、「平面形状」等、と関連があることを示している。

図2 感性評価時の視線軌跡、注視点情報の一部

4. まとめ

以上より、数量化理論I類での重相関係数が高かったこと、3.1での直感的な結果と3.2での統計的な解析結果の傾向が一致したことから、建築デザイン評価の感性工学的アプローチは有効であるといえる。また、視線軌跡、注視点の情報は感性評価と密接な関係があることがわかった。今後その関連性のモデル化が行えれば、非接触型の感性評価手法への展開が期待できる。

本研究を進めるにあたり、(株)穴吹工務店住環境デザイン研究所の援助、またデータ処理について武藤麻子氏の協力を得た。ここに記して謝意を表する。

■参考文献

- (1) 松原, 白木, 古川: 感性分析を指向した河川景観評価システムの基礎的研究, 平成11年度電気関係学会四国支部連合大会論文集, pp.279, 1999.
- (2) 松原, 荒川, 白木, 真鍋, 長町: 建築デザインへの感性工学応用に関する基礎的研究, 第1回日本感性工学大会予稿集, pp.46, 1999.

3.3 被験者の視線情報

G3 (expert) に属する被験者Aの、感性評価時における視線情報を抽出した。視線、注視点の抽出には、NAC製EMR-8を用いた(右目のみ、視野レンズ44°使用)。図2にその結果の一部を示す。左側は、実験サンプルを提示して最初の20 secのデータ(T1区間)をまとめたものである。右側は、その後の30~40 sec(T2区間)、すなわち感性評価用語の評価点をヒアリングしている時のデータをまとめたものである。この図より、T1区間で構造物の輪郭を主に注視している点、全体的に眺めている点、ベランダ等の突起部分を眺めている